This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LB
1117
G3

$B 17 025

UNTERSUCHUNGEN

UEBER

DIE SINNESWAHRNEHMUNGEN

DES

NEUGEBORENEN MENSCHEN

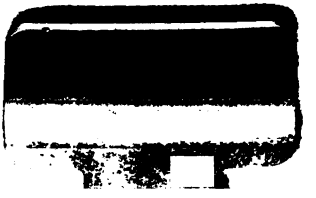
VON

Dr. ALFRED GENZMER,
PRACT. ARZT UND DOCENT DER CHIRURGIE IN HALLE A. S.

HALLE.
MAX NIEMEYER.
1882.

YC 03664

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received August, 1900.
Accession No. 80721. Class No.



UNTERSUCHUNGEN

UEBER

DIE SINNESWAHRNEHMUNGEN

DES

NEUGEBORENEN MENSCHEN

VON

Dr. ALFRED GENZMER,
PRACT. ARZT UND DOCENT DER CHIRURGIE IN HALLE A. S.

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF CALIFORNIA

HALLE.
MAX NIEMEYER.
1882.

LB1117
G3

80721

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Im Jahre 1873 veröffentlichte ich „Untersuchungen über die Sinneswahrnehmungen des neugeborenen Menschen" als Inaugural-Dissertation; die vorliegende kleine Schrift ist ein im Wesentlichen unveränderter Abdruck dieser Dissertation. Hinzugefügt habe ich nur kurze Bemerkungen über das Farbensehn des Neugeborenen und vereinzelte Beobachtungen, die ich in neuerer Zeit an meinem eigenen Kinde angestellt habe.

Angeregt wurde ich zu meinen Untersuchungen durch Dr. Ahlfeld, damals ersten Assistenten am Entbindungsinstitut zu Leipzig, der mich auf die hochinteressante Schrift Kussmauls*) über das Seelenleben des neugeborenen Menschen aufmerksam machte; während ich als Amanuensis des Herrn Geh.-Rath Credé Gelegenheit hatte, die Neugeborenen im Leipziger Entbindungsinstitut andauernd zu beobachten, habe ich die Untersuchungen Kussmauls wiederholt.

Streng genommen ist das Objekt solcher Untersuchungen nicht das Seelenleben, sondern das sinnliche Leben des Neugeborenen, denn man beobachtet nur, für welche Sinnesreize das neugeborene Kind empfänglich ist, und wie es auf dieselben reagirt. Auf Umwegen erlangt man hierdurch freilich auch einen Einblick in das Seelenleben des Kindes, da man erfährt, welche Sinneswahrnehmungen die Entwickelung seines Geistes in den ersten Lebenstagen beein-

*) Untersuchungen über das Seelenleben des neugeborenen Menschen Leipzig und Heidelberg 1859. bei C. F. Winter.

flussen, und in welcher Weise der junge Geist aus dem Unterricht seiner Erzieher, der Sinne, Nutzen zieht.

Der Weg meiner Untersuchungen schliesst sich im Wesentlichen dem Vorgange Kussmauls an; in wie weit ich seine Resultate modifiziren, in wie weit vervollständigen zu können glaube, zeigt die folgende Zusammenstellung meiner Beobachtungen.

---

1. Die Tastenempfindung des Neugeborenen.

Etwa 50 Kinder, früh geborene, reife und übermässig stark entwickelte habe ich auf ihre Tastempfindung hin untersucht und verglichen, und bin zu dem Resultat gekommen, dass die Tastempfindung schon frühzeitig eine hochentwickelte ist, *dass kein Sinnesreize beim Neugeborenen so leicht und konstant so mannigfaltige Reflexbewegungen auszulösen im Stande ist, als Reizung der Tastkörperchen.*

Am feinsten ist der Tastsinn im Gesicht und hat hier einerseits für den Schutz der Augen, anderseits für den Mechanismus der Nahrungsaufnahme eine hohe Bedeutung.

Bei Berührung der Nasenspitze, die als der am meisten vortretende Theil des Gesichts die Dienste eines Fühlers versehen kann, werden beide Augen zugekniffen; bei Berührung eines Nasenflügels schliesst das Kind meist nur das Auge der gereizten Seite, bei stärkeren Reizen aber beide, während dann zugleich der Kopf zurückgezogen wird.

Berührt man die Conjunktiva eines Auges mit einem feinen, weichen Pinsel, so werden meist beide Augen sofort geschlossen, und besonders dann mit grosser Heftigkeit, wenn, zugleich die Cornea getroffen war.

Einen guten Schutz besitzen die Augen ferner in den Wimperhaaren der Lider, deren hohe Tastempfindlichkeit Kussmaul vermuthen liess, es seien an ihren Wurzeln vielleicht anatomisch ausgezeichnete Endorgane der Tastnerven zu finden; bis jetzt sind solche meines Wissens nicht nach-

gewiesen. *Einer leisen Berührung eines Wimperhaares folgt meist sofort ein Schluss des Augenlides;* ganz so zuverlässig aber, als Kussmaul es angiebt, habe ich diese Wächter des Auges nicht gefunden. Wiederholentlich konnte ich bei einzelnen Kindern 3 bis 4 Mal die Wimperhaare berühren, ohne dass ein Vorschluss der Lidspalte erfolgte, der bei Berührung der Cornea und Conjunctiva nie ausblieb. Die Thatsache, dass die Augen des Neugeborenen bei leisem Anblasen sofort geschlossen werden, möchte ich daher ebenso, und vielleicht noch mehr, auf eine durch den Luftstrom bewirkte Reizung der Cornea und Conjunctiva als auf die Bewegung der Wimperhaare zurückführen.

Ist durch die Tastempfindlichkeit in den mittleren und oberen Theilen des Gesichtes das Auge, dessen Lider noch nicht durch den von der Erfahrung geleiteten Willen in Bewegung gesetzt werden, in hohem Grade vor äusseren Insulten geschützt, so sorgt das feine Tastgefühl in der Gegend des Mundes, so lange die Hände noch nicht zur Ergreifung und Einführung der Nahrung gebraucht werden können, *für die Verproviantirung des Neugeborenen.*

Berührt man den vorderen Theil des Zungenrückens mit einem Finger, so legt sich von unten die hohl gestellte Zunge um ihn, die Lippen formen sich rüsselförmig und es erfolgen Saugbewegungen. Auf Berührung des mittleren Theiles der Zunge sah ich keine konstanten Bewegungen folgen; Kussmaul beobachtete ein Heben der Nasenflügel und Mundwinkel und ein Zukneifen der Augen. Berührt man endlich die Zungenwurzel und den Schlund, so erfolgen deutliche *Würgbewegungen:* der Kehlkopf wird gehoben und die Stimmritze geschlossen (wie man direkt fühlen kann), der Mund weit aufgesperrt, die Zunge mit Gewalt heraus gesteckt, und zu gleicher Zeit findet eine stärkere Speichelabsonderung statt. Auf den Ausdruck des „Bittern" und des „Süssen", den Kussmaul bei diesen Saug- resp. Würgbewegungen beobachtet hat, komme ich später zurück.

Fast eben so sicher, als durch Reizung der Zunge, werden Saugbewegungen durch ein Berühren des rothen

Lippensaums angeregt: die Lippen werden dann vorgeschoben, der berührende Gegenstand wird erfasst, die Zunge legt sich um ihn, und das Kind saugt. Sehr lebhafte Kinder sieht man zuvor noch eine Bewegung des Kopfes nach der gereizten Seite zu machen. Kussmaul beschreibt, wie ein nur wenige Stunden altes hungriges und deshalb sehr unruhiges Kind, dem er abwechselnd die rechte und die linke Wange streichelte, wiederholentlich heftige Wendungen des Kopfes ausführte, den streichelnden Finger mit den Lippen erfasste und saugte. Dasselbe Experiment ist mir häufig gelungen. Aehnliches kann man auch an Kindern beobachten, die hungrig, und in Folge dessen unruhig in ihren Betten liegen. Sie drehen und recken den Kopf nach allen Seiten, berühren dann zufällig die Ecke eines Kopfkissens, machen sofort eine heftige Wendung des Kopfes, die Lippen erfassen die Ecke des Kissens, und es erfolgen die behaglichsten Saugbewegungen.

Es zeigen diese Versuche, dass mit dem Hunger die Irradiation gewisser Tastreize im Centralorgan zunimmt und damit auch der Empfindungskreis grösser wird, von dem aus Tastreize reflektorisch eine Kopfdrehung und Saugbewegungen auszulösen im Stande sind. In analoger Weise wächst nachweislich beim Erwachsenen in der Nausea der Empfindungskreis, von dem aus Tastreizen Würgbewegungen hervorrufen.

Nicht selten sieht man Kinder schon in den ersten Tagen an ihren Fingern saugen. Es geschieht dieses, wenn die Kinder vor Hunger unruhig die Arme umherschleudern, und dabei zufällig ihre Wange oder Lippe berühren; es folgt dann eine Wendung des Kopfes und ein Erfassen des Fingers. Zieht man ihn dann den Finger aus dem Munde, so werden sie wieder unruhig, und das Spiel der Arme beginnt von Neuem; *nie sah ich sie aber den Finger nach dem Munde führen;* die sind nicht einmal im Stande, ihren Finger, den man ihnen zu den Lippen geführt hat, dort zu halten, wenn er durch die Schwere der Hand hinabgezogen wird. Ich sah wohl ohnmächtige Versuche, dem Entrinnenden so lange er noch Theile Gesichts berührte, mit dem Munde

zu folgen, sobald er aber herabgefallen war, begann wieder die allgemeine Unruhe.

Kussmaul sagt, nicht jede Erregungsweise der Lippen sei gleichgeeignet, Saugbewegungen hervorzurufen; ein Kitzeln mit einem Federbart, habe nur ein Zusammenzucken der Oberlippe zur Folge gehabt.

Ich beobachtete ein Aufbäumen der Oberlippe, wenn ich sie an ihrem oberen Rande nahe der Nase kitzelte; applizirte ich den Reiz aber näher dem rothen Lippensaume, so saugten die Kinder am Finger, einem Glasstab, einem Leinwandläppchen, einem vierkantigen Stück Eisen und sogar an einem Schlüsselbart.

Schlafende Kinder kann man deshalb nicht immer zum Saugen bringen, weil sie von ihrer Fötalzeit her die Gewohnheit haben, die Zunge hinten übergelegt gegen den harten Gaumen zu drücken. Der eindringende Finger berührt daher nur die untere Zungenfläche, die wenig geeignet ist, Tastreize zu verwerthen; dass übrigens Kinder bisweilen auch im Schlaf an ihren Fingern saugen, bedarf wohl kaum besonderer Erwähnung.

Die Nasenschleimhaut ist ebenfalls schon unmittelbar nach der Geburt für Tastreize sehr empfindlich. Die Kinder niesen heftig, sobald man ihnen die innere Seite eines Nasenflügels oder das Septum mit einem feinen Pinsel kitzelt, runzeln die Stirn, und zeigen bisweilen vermehrte Thränensekretion. Kussmaul fand dasselbe, oder wenigstens ein Zwinkern der Augenlieder, wenn er die Nasenschleimhaut Neugeborener durch Dämpfe von Essigsäure oder Ammoniak reize. Ich habe diese Versuche nicht wiederholt, weil man durch scharfe Dämpfe nicht eine isolirte Reizung der Tastnerven der Nasenschleimhaut bewirken kann.

Bei Kindern, die im 7. Fruchtmonat geboren waren, sah Kussmaul einem Reize der Nasenschleimhaut nur zweifelhafte Reflexbewegungen folgen; er schliesst daraus, dass sich die grosse Empfindlichkeit der Nasenschleimhaut für Tastreize erst gegen das Ende der normalen Schwangerschaftszeit heranbilde. Leider hatte ich nicht Gelegenheit, so früh geborene Kinder zu untersuchen, fand aber die

Erregbarkeit bei einem im 8. Monat geborenen Kinde nicht geringer, als bei ausgetragenen.

Hand und Fusssohle haben ebenfalls noch ziemlich feines Tastgefühl. Berührt man die Handfläche eines Neugeborenen mit dem Finger, so schliesst er die Hand und umklammert den Finger, während am Fuss bei Berührung der Sohle die Zehen gespreizt werden. Wird ein etwas stärkerer Tastreiz applicirt, etwa durch ein durchaus nach unschmerzhaftes Schnippen mit dem Finger, so wird die Hand zurückgezogen, bisweilen auch der andere Arm bewegt. Klopft man gegen die Fusssohle, so erfolgt in bestimmtem Rhythmus eine Dorsalflexion des Fusses eine Flexion des Kniees und Flexion des Hüftgelenks. Fast immer, besonders wenn der Reiz ein stärkerer war, schliessen sich hieran die gleichen Bewegungen in derselben Reihenfolge am anderen Bein. In einem Falle sah ich die Bewegungen sogar zuerst an dem nicht gereizten und dann erst an dem gereizten Beine erfolgen.

Weniger fein, als in den genannten Theilen, ist das Tastgefühl am Unterarm und Unterschenkel, während Schultern, Brust, Bauch, Rücken und Oberschenkel für Tastreize ziemlich unempfindlich sind.

Applicirt man an die tastempfindlicheren Theile stärkere Reize, indem man etwa mit dem Handrücken leigt darauf schlägt, so bleiben die Reflexe nicht mehr local, sondern es erfolgen allgemeine Bewegungen, Unruhe und Schreien.

Man benutzt die leichte Erregung durch Tastreize, um Neugeborene aus einer Asphyxie geringeren Grades zu erwecken, sollte aber, statt der unempfindlichen Oberschenkel und des Rückens, lieber die Fusssohlen oder die Hände reizen.

Schon Cabanis (cf. Kussmaul) stellte zur Erklärung des im Verhältniss zu den übrigen Sinnen beim Neugeborenen so stark entwickelten Tastgefühls die Vermuthung auf, dass diese so hohe Ausbildung eine Folge der vielen, die Tastnerven schon im Mutterleibe treffenden Tastreize sei, und diese Theorie hat viel für sich.

Man kann leicht beobachten, wie die äussere Untersuchung einer Schwangeren, etwas gründlich angestellt, Be-

wegungen des Fötus veranlasst, und nimmt sogar an (Simpson), dass die Lage des Kindes in der Gebärmutter nicht unwesentlich durch dieses selbst bestimmt wird, indem es sich durch fortgesetzte Bewegungen so stellt, dass es durch die Uteruswandungen am wenigsten gedrückt wird. Jede Lageveränderung bedingt dann natürlich eine vermehrte Tastempfindung, und diese Reflexbewegungen im umgekehrten Sinne.

2. Der Temperatursinn der Neugeborenen.

Neugeborene schreien und zappeln nicht nur heftig, wenn sie eben aus dem warmen Mutterleibe in die kalte Aussenwelt versetzt sind, (Kussmaul), sondern reagiren auch auf lokal applicirte Kältereize durch bestimmte Reflexbewegungen. Etwa 20 Kinder untersuchte ich auf ihren Temperatursinn, indem ich sie mit einem kalten (0 bis + 4 °R.) Eisenstäbchen an verschiedene Körperstellen berührte. Alle reagirten sehr lebhaft. Berührte ich die Fusssohle, so wurde der Fuss zurückgezogen, die Hand bei Berührung der inneren Fläche zuerst geschlossen, dann zurückgezogen, der Kopf bei Berührung einer Wange zur Seite gewendet. Die Berührung war dabei immer eine so sanfte, dass die Erregung eines Tastreizes ausgeschlossen werden konnte.

Dieselben Bewegungen erfolgten auch, wenn die betreffenden Theile befeuchtet und dann angeblasen wurden.

Wirken Kältereize dauernd ein, so erfolgen allgemeine Reflexe; die Kinder werden unruhig und schreien. Oft beobachtete ich, wie blennorrhoekranke Kinder ruhig blieben, wenn man ihnen die Conjunktiva mit Höllensteinlösung bestrich, aber heftig schrieen, wenn man dieselbe mit kühlem Wasser abspülte.

Selbst im Zustande einer nicht zu hochgradigen Asphyxie sah ich Neugeborene, die für die meisten anderen Reize nach vollständig unempfindlich waren, auf ein Anblasen des feuchten Leibes hin kräftig schreien.

Auf der Zunge scheint die Temperaturempfindung in den ersten Tagen eine weniger feine zu sein; einzelne gut entwickelte Kinder zwar, denen ich einen kalten Eisenstab

zum Saugen in den Mund gesteckt hatte, schoben sofort die Zunge heftig vor und öffneten den Mund weit, andere liessen sich jedoch durch die niedrige Temperatur nicht abhalten munter zu saugen.

Aus dem Umstand, dass Kinder, die anfangs heftig geschrieen hatten, als ihnen Eisbeutelchen auf die Augen gelegt wurden, bald ruhig einschliefen, und sich auch später durch die Kälte in keiner Weise inkommodirt zeigten, möchte ich schliessen, dass das Kältegefühl durch andauernde stärkere Reize leicht abgestumpft wird.

Dass die lange Gewöhnung an die konstante hohe Temperatur des Uterus dazu beiträgt, den Neugeborenen so empfindlich gegen Kältereize zu machen, lässt sich vermuthen.

3. Das Schmerzgefühl der Neugeborenen.

Das Schmerzgefühl ist beim Neugeborenen Kinde ausserordentlich schwach entwickelt. Ich habe mich durch die Untersuchung von etwa 60 Neugeborenen davon überzeugt, dass diese für Schmerzreize in den ersten Lebenstagen fast vollständig unempfindlich sind.

Frühgeborene Kinder habe ich während der ersten Tage mit feinen Nadeln in die empfindlichsten Theile, Nase, Oberlippe, Hand so derb gestochen, dass aus der Stichöffnung ein kleiner Blutstropfen quoll, und doch gaben sie kein Zeichen des Unbehagens von sich, ja oft war nicht einmal ein leichtes Zucken zu bemerken.

Auf mittelstarke Stiche, die dem Erwachsenen schon empfindlich sind, pflegen reife Kinder 1 bis 2 Tage nach der Geburt, selten früher, mit ganz bestimmten lokalen, den bei den Tastreflexen erwähnten vollständig identischen Bewegungen zu reagiren. Von jenen Tastreflexen unterscheiden sich die Schmerzreflexe theils dadurch, dass die Bewegung dem Reiz hier erst nach einer grösseren Pause (bis 2 Secunden) zu folgen pflegt, während bei jenem die phsyiologische Zeit erheblich kürzer ist; theils dadurch, dass einzelne Körpertheile in der Empfindlichkeitsskala für beide Reize eine verschiedene Stellung einnehmen. Das Gebiet

des trigeminus z. B. ist für Tastreize der empfindlichste Theil, während Schmerzreflexe noch am Leichtesten von der Fusssohle aus angeregt werden. Die Haut des Rumpfes, der Schultern und Oberschenkel ist hier wie dort sehr unempfindlich.

Werden die Reize an die empfindlicheren Theile übermässig stark applicirt, so kann man allerdings bei den meisten Kindern allgemeine Reflexe, das heisst Unruhe und Schreien bewirken, durch die meisten anderen Sinnesreize aber viel leichter und sicherer. Dass diese „Bewegungen", welche wir als Aeusserungen des Schmerzes aufzufassen gewohnt sind, zunächst als reine und unbewusste Reflexe anzusehn sein dürften, zeigt folgende Beobachtung, die ich recht oft gemacht habe.

Ein saugendes Kind klopfte ich kräftig gegen die Hand und „schnippte" es gegen die Nase. Auf diese Insulte, die sonst stets ein starkes Schreien zur Folge hatten, reagirte es nur mit sehr heftigen und sehr beschleunigten Saugbewegungen ohne irgend ein Zeichen von Unbehagen zu geben: das Reflexbedürfniss des Organismus war durch die verstärkten Saugbewegungen befriedigt.

Saugen Kinder lässig, so kann man sie bisweilen durch ein Klopfen gegen die Nase zu fleissigerem Trinken bringen; in andern Fällen unterbrechen sie allerdings ihr Geschäft ganz. Ein mehrwöchentliches Kind bekam häufiger Aknepusteln und minimale Furunkel. Das Kind schrie heftig, wenn ich dieselben mit der Nadel öffnete, liess sie sich aber ganz ruhig und ohne zu zucken aufzustechen und ausdrücken, während es saugte; die Saugbewegungen wurden nur etwas schneller und heftiger.

Die Empfindlichkeit gegen Nadelstiche ist etwas grösser bei übermässig stark entwickelten Kindern und nimmt während der ersten Lebenswoche schon merklich zu.

Man kann diese Unempfindlichkeit praktisch verwerten, indem man Kindern Hasenscharten, kavernöse Geschwülste etc. *schon während der ersten Lebenstage* operirt. Die Kinder reagiren ganz ausserordentlich wenig und ich habe es erlebt,

dass ein dreitägiges Kind ruhig einschlief, während ich ihm nach der Hasenschartoperation die Wundnaht anlegte.

Bei Kindern von einigen Wochen sah ich bisweilen einem Stich in die Fusssohle, ein Verziehen des Gesichtes folgen, ohne dass sich lokale Reflexe gezeigt hatten; sie schienen sich des Schmerzgefühls schon bewusst zu werden. In der ersten Woche war dieses niemals der Fall.

Bisweilen findet man die Augen schreiender Kinder in Thränen schwimmen, so dass man glauben sollte, die Kinder weinten vor Schmerz; nie gelang es mir aber, ausser durch Reizung der Nasenschleimhaut, eine Vermehrung der Thränensekretion hervorzurufen. Bei Stichen in die Gesichtshaut schien mir bisweilen die Augenfeuchtigkeit zuzunehmen, jedenfalls ist aber in diesem Falle keine psychische Einwirkung anzunehmen. Beobachtet man ein stärkeres Thränen, so wird man wohl meist einen Nasenkatarrh nachweisen können. Erst nach der vierten bis fünften Woche ihres Lebens weinen Kinder Thränen.

4. Das Muskelgefühl der Neugeborenen.

Kussmaul stellt die Vermuthung auf, dass die bekannten zuckenden Bewegungen, welche gesunde Früchte im Eiwasser vollziehn, sowie die behaglichen Bewegungen gesättigter, ruhender Säuglinge aus sogenannten Muskelempfindungen hervorgehen.

Es ist nun auf der einen Seite nicht recht einzusehen, wie Muskelempfindungen, aus sich selbst heraus Bewegungen hervorrufen können; auf der anderen Seite zeigen uns aber Beobachtungen, dass Neugeborene ein ganz ausserordentlich schwach entwickeltes Muskelgefühl haben. Der Fötus lernt zwar auf bestimmte Reize hin bestimmte Muskel zu innerviren, noch kennt er aber nicht den Grad dieser Anspannung, die wir erst allmälig mit Hülfe anderer Sinne aus dem Resultat der Bewegung zu bemessen lernen. Alle Bewegungen des Neugeborenen gleichen daher denen eines Tabetikers: sie schiessen immer über ihr Ziel hinaus. Reizt die Brustwarze der Mutter eine Stelle seitlich vom Munde des Kindes durch ihre Berührung, so erfolgt die Tastreflexbewegung: das Kind dreht

den Mund hastig nach der Warze hin, schiesst darüber hinaus, wendet sich in Folge des nun von der anderen Seite applicirten Reizes zurück, und fährt so gewöhnlich mehrere Male an der Warze hin und her, ehe es ihm gelingt, dieselbe mit den Lippen zu ergreifen.

Die vielfachen Bewegungen der Frucht sowohl, als des Säuglings lassen sich durch den Zustand einer im Verhältniss zum Erwachsenen erhöhter Reflexerregbarkeit erklären, in dem sich der Fötus sowohl, als der Neugeborene befindet, so lange sich ein Reflexhemmungscentrum noch nicht ausgebildet hat. Dass diese scheinbar unmotivirten Bewegungen hauptsächlich nur dann beobachtet werden, wenn das Kind gesättigt und behaglich daliegt, ist deshalb natürlich, weil es ja nur unter diesen Umständen keine heftigeren Reflexbewegungen macht, welche diese mässigeren, durch irgend welche unbedeutenderen Gesichts-, Tast-, oder Temperaturreize erregten, vollständig verdecken und aufheben würden.

Selbst das Ekelgefühl (nach Stich eine Muskelempfindung) lässt sich beim Neugeborenen nicht nachweisen, ist sogar, wie bei Besprechung der Geschmacksempfindungen gezeigt werden wird, nicht einmal mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen.

5. Von der Geschmacksempfindung der Neugeborenen.

Zur Prüfung der Geschmacksempfindung bediente ich mich verschieden abgestufter Lösungen von schwefelsauerm Chinin und verschieden verdünnter Essigsäuse ($^1/_4$%, 1%, 2%, 3%, 5%, 10%), die ich den Kindern vermittelst eines feinen Pinsels auf die Zunge brachte. Ich habe 25 Kinder in dieser Weise untersucht; einzelne nur 1 Mal, die meisten gleich nach der Geburt und nach 3 bis 6 Tagen, einige häufiger bis zur 3. und 6. Woche.

Wird den Kindern Zuckerlösung auf die Zunge gebracht, so beginnen sie, wie es Kussmaul beobachtet hat, recht behaglich Saugbewegungen zu machen, in ähnlicher Weise, wie ein Erwachsener, der etwas Süsses geniesst. Applicirt man ihnen nun eine Chininlösung, von etwa 3% bis 5% (Kussmaul benutzte eine Lösung von 0,6 auf 15,0,=4%), so verziehen die Kinder das Gesicht, kneifen die Augen zusammen,

der Schlund wird krampfhaft zusammengezogen, der Mund weit geöffnet,, die eingebrachte Flüssigkeit mit dem reichlich ergossenen Speichel ausgestossen, kurz, es werden dieselben mimischen Bewegungen hervorgerufen, die man beim Erwachsenen als „bittern" Gesichtsausdruck bezeichnet (Kussmaul). Kussmaul schliesst hieraus, dass schon neugeborene Kinder süssen und bittern Geschmack unterscheiden können, dass ihnen das Süsse Wohlbehagen, das Bittere Ekel verursacht.

Zu einer andern Anschauung kam ich, als ich verschiedene concentrirte Lösungen gebrauchte, und von den schwächsten beginnend gradatim zu stärkeren überging. Es stellte sich nämlich heraus, dass die Kinder, auch wenn ich ihnen eine verdünnte ($^1/_4$ % bis 1 %) Chininlösung oder Essigsäure auf die Zunge brachte, Saugbewegungen machten und den Ausdruck des „Süssen" zeigten. Wählte ich jetzt stärkere Lösungen, so trat ein Zeitpunkt ein, wo nur die Augen zugekniffen wurden und der Mund etwas verzogen wurde; steigerte ich die Concentration weiter, so traten Würgbewegungen ein. Es zeigte sich hierbei aber eine ganz charackteristischer Unterschied des Gesichtsausdrucks, je nachdem die bittere oder die sauere Lösung applizirt war. Jene verursacht nur die oben beschriebenen Würgbewegungen, die sauere aber daneben auch den spezifisch saueren Gesichtsausdruck, den wir auch bei Erwachsenen beobachten: die Mundwinkel wurden bei den Würgbewegungen stark nach oben und zur Seite gezogen. Die stärksten Lösungen bewirken bei den meisten Kindern neben den Würgbewegungen allgemeine Muskelunruhe und Schreien.

Ob die Kinder bei der Einwirkung der bittern und saueren Lösung schon Wiederwillen empfinden ist schwer erweislich. Wir sehen nur Rflexe, deren Eintreten beim Erwachsenen mit Ekelgefühl verbunden zu sein pflegt: beim Erwachsenen sind aber auch die Brechbewegungen mit hochgradigem Ekelgefühl verbunden, während sich der Säugling selbst durch wiederholtes Erbrechen durchaus nicht in dem Geschäft der Nahrungsaufnahme stören lässt.

Wahrscheinlich kommt dem Neugeborenen der Geschmack

des Süssen und Bitteren erst mit der Zeit, nach öfterer Wiederholung des Reizes zum Bewusstsein; zunächst veranlassen die Geschmacksreize nur unbewusste Reflexe und nicht die *Qualität,* sondern nur die *Quantität* des Geschmacksreizes kommt in Betracht.

Werden die Geschmacksnerven in einer mässigen Weise erregt, so erfolgen Saugbewegungen als einfacher Reflex; ist der Geschmacksreiz ein zu starker, so erfolgt Speichelerguss und Würgbewegung ebenfalls als einfacher Reflex. Letzteres kann wohl nur bei der Applikation von bitteren und saueren Lösungen der Fall sein, da der süsse Geschmack nie so penetrant, so kräftig ist, um die zweite Reihe von Reflexen auslösen zu können.

Den differenten Gesichtsausdruck bei Einwirkung der sauren Lösung erkläre ich mir durch einen von den Tastkörperchen perzipirten Reiz, den die Essigsäure vermöge ihrer adstringirenden Eigenschaft ausübt. Für eine verschiedenartige Innervation spricht der Umstand, dass viele Kinder für sauere und bittere Lösungen verschieden empfindlich sind; den einen war schon eine 1% Essigsäure zu sauer, während sie 2% Chininlösung noch saugten, bei den anderen war das Umgekehrte der Fall.

Ueberhaupt zeigen die Neugeborenen sehr verschieden fein angelegte Geschmackswerkzeuge. Bei einzelnen konnte ich eine Verfeinerung des Geschmacks im Laufe der ersten Woche konstatiren, während andere, z. B. ein übrigens äusserst intelligent aussehendes Mädchen jüdischer Abkunft, am ersten Tage wie in der 6. Woche eine 5 prozentige Chininlösung saugten, ohne ein Zeichen von Missfallen zu geben. Gab ich besagtem Kinde noch stärkere Lösungen, so verzog es kläglich das Gesicht und begann zu schreien; hier schien das Wiederliche des Geschmacks schon zum Bewusstsein zu kommen.

Frühgeborne Kinder zeigen nicht merklich stumpfere Geschmacksempfindung als reife; doch habe ich nicht Kinder untersucht, die um mehr, als 8 Wochen zu früh geboren waren. Kussmaul konnte dasselbe an einigen Kindern

konstatiren, die im 7. Fruchtmonat zur Welt gekommen waren.

Die Geschmacksempfindung wird beim Experimentiren leicht abgestumpft so dass man allmälig zu stärkeren Lösuugen übergehn muss, um immer gleiche Reflexe zu erzielen.

Bedenkt man, wie starke Reize nöthig sind, um beim Neugeborenen Geschmacksempfindungen zu erregen, so scheint es doch unwahrscheinlich, dass der Fötus schon beim Schlucken des Fruchtwassers Geschmacksempfindungen haben solle, die in ihm die Vorstellung, der „Nahrungsaufnahme von Aussen" erwecken können (Kussmaul).

6. Vom Lufthunger der Neugeborenen.

Verschliesst man schlafenden, oder auch wachenden, ganz ruhig im Bett liegenden Kindern die Nase indem man die Nasenflügel sanft zusammendrückt, so bemerkt man, besonders wenn die Knorpel recht weich sind, nach etwa 5 Sekunden eine Contrakion der levatores alar. narium und gewöhnlich zu gleicher Zeit einige Schluckbeweguugen. Bald darauf werden die Kinder unruhig, wenden den Kopf heftig hin und her, wachen auf wenn sie vorher schliefen, und stellen endlich die Athmung durch den Mund her, indem sie laut zu schreien beginnen. Bei reifen Kindern dauert die Phase der lokalisirten Reflexe 5 bis 10 Secunden, nachdem sie den Verschluss der Nase fast ebenso lange ruhig ertragen haben; sehr gut entwickelte Kinder schreien schon früher, zu früh geborene ertragen den Luftmangel oft länger als eine halbe Minute ohne Reaktion.

Dass der durch die Unterbrechung des Placentar-Kreislaufes erregte Lufthunger eine Ursache des ersten Schreies des Neugebornen sein kann, ist somit möglich; dass ein gewisser Grad von Lufthunger zum Zustandekommen regelmässiger Athembewegungen nothwendig ist, beweisst das Nichtathmen apnoëtisch geborener Kinder. Leider habe ich nicht Gelegenheit gehabt solche auf ihre Erregbarkeit zu prüfen; Versuche an Thieren haben gezeigt (Schwartz), dass im Zustande der Apnoë periphere Reize keine Athembewegungen hervorrufen. Es würden wahrscheinlich die

meisten Kinder apnoëtisch geboren werden, wenn nicht bei den Kopflagen in Folge der beim Durchschneiden des Kopfes entstehenden Blutstauung im Gehirn der Sauerstoffüberschuss dort verbraucht, und somit die während der Apnoë herabgesetzte Erregbarkeit des Athmungsreflexcentrums für periphere Reize (beim Neugeborenen vorzugsweise den Reiz kalter Luft) wieder gesteigert würde.

Der Umstand, dass durch Sauerstoffmangel Schluckbewegungen verursacht werden, erklärt wohl genügend das constante Vorkommen von Fruchtwasserbestandtheilen im Darmkanal der Neugeborenen; denn alle haben wohl zeitweilig einmal durch Druck auf die Nabelschnur an Sauerstoffmangel gelitten.

7. Hunger und Durst der Neugeborenen.

Hunger und Durst, vielleicht eine aus beiden gemischte Empfindung (Kussmaul) erkennt man am Neugeborenen an einer erhöhten Erregbarkeit für alle Reize, die Saugbewegungen auszulösen im Stande sind; zu gleicher Zeit ist die Erregbarkeit der Lippen- und Wangengegend für Tastreize sehr gesteigert. (Vergl. das bei der Tastempfindung Gesagte). Erst bei längerer Dauer und stärkerem Anwachsen des Reizes werden allgemeine Reflexe ausgelöst, die Kinder werden unruhig und schreien. Alle diese Symptome werden in den ersten Tagen nach der Geburt sofort beseitigt, wenn beim hungernden Kinde durch Tast- oder auch Geschmacksreize Saugbewegungen erregt werden. Noch nie sah ich hungernde Kinder während der ersten Lebenstage unruhig werden, so lang ich einen Finger in ihrem Munde hielt, während mich das Auftragen einer schwachen Chininlösung bisweilen im Stich liess. Wiederholentlich sah ich hungernde Kinder sich unruhig in ihren Bettchen herumwerfen, bis zufällig ihre Hände oder die Kissen ihre Lippen berührten: sofort begannen dann die Saugbewegungen, und die Kinder wurden und blieben ruhig.*)

*) Bei meinem Kinde werden regelmässig die Pupillen eng, sowie es hungert; sollte vielleicht auch im Auge eine erhöhte Reflexerregbarkeit vorhanden sein?

Anfangs ist der Zustand des Hungers beim Kinde vielleicht noch nicht von einer besonderen Empfindung begleitet, sondern besteht lediglich in einer erhöhten Reflexerregbarkeit; die Kinder haben im Mutterleibe das Hungern noch nicht gelernt. Dass sie es bald lernen, geht daraus hervor, dass sie sich schon eine Woche nach der Geburt den Hunger nicht mit derselben Sicherheit durch eine Erregung der Saugbewegungen wegtäuschen lassen, als es Anfangs der Fall war.

8. Vom Geruchsinn der Neugeborenen.

Die Empfänglichkeit für Geruchreize habe ich sowohl an wachenden, als an schlafenden Kindern (imGanzen etwa 20) untersucht, indem ich ihnen mit einem feinen Pinsel das sehr übel riechende aqua fötida antihysterica auf den oberen Rand der Oberlippe strich. Die Kinder machten, wenn ich nur wenig von der Flüssigkeit auftrug, Saugbewegungen, trug ich mehr auf, Würgbewegungen ebenso, wie nach geringerer oder stärkerer Einwirkung von Geschmacksreizen; *sie verwechseln Geruch und Geschmack in derselben Weise, wie es auch bei Erwachsenen vielfach der Fall ist.* Liess ich grössere Mengen der Flüssigkeit einwirken, so bewegten die Kinder auch wohl die Oberlippe und Nasenmuskeln, kniffen die Augen zu und wurden unruhig, wie es Kussmaul an schlafenden Kindern beobachtete, denen er Oleum Dippelii oder asa fötida unter die Nase hielt. Recht gut entwickelte, lebhafte Kinder werden durch starke Geruchseindrücke zum Schreien gebracht. Zu früh geborene Kinder habe ich nicht auf ihren Geruchssinn untersucht; Kussmaul fand, dass schon 8 monatliche Früchte Gerüche empfanden.

Dass Kinder ihre Mütter schon in den ersten Tagen am Geruch erkennen, scheint mir nicht wahrscheinlich. Zwar saugen viele Kinder, die schon einige Tage von der Mutter gestillt waren, nicht an der Brust einer Fremden; dieses Unterscheidungsvermögen hört aber auf, sobald sie mit einem Warzenhütchen saugen. Es scheint ihnen somit mehr das Ungewohnte der Tastempfindung das Saugen an der fremden Brust zu erschweren, als ihnen das Befremdende des Geruchs dieselbe unangenehm macht. —

9. Vom Gehörsinn der Neugeborenen.

Kussmaul sagt, er habe von den Ohren wachender Neugeborner in den ersten Tagen die stärksten disharmonischen Geräusche gemacht, ohne das diese davon im Geringsten berührt worden wären; ein Assistent der geburtshülflichen Klinik jedoch, Herr Feldbausch, habe sich davon überzeugt, dass schlafende Kinder im Bette zusammenfuhren, wenn er bei tiefer Stille des Zimmers unter dem Bette die Hände zusammengeschlagen habe. Er schliesst daraus, dass den Neugeborenen zwar nicht alle Gehörsempfindung abgesprochen werden könne, dass bei ihnen aber von allen Sinnen das Gehör am tiefsten schlummere.

Ich habe mich durch eine grosse Zahl von Beobachtungen mit Sicherheit davon überzeugt, dass fast alle Kinder schon vom ersten oder höchstens zweiten Lebenstage an für Gehörsreize empfänglich sind. Um die Feinheit des Gehörs wenigstens relativ bestimmen zu können, mass' ich die weiteste Entfernung, in welcher die Kinder beim Klingen einer kleinen Glocke, gegen welche ich ein eisernes Stäbchen fallen liess, deutlich mit den Augenlidern zuckten. Etwa 30 derartige Beobachtungen habe ich notirt. Es ergiebt sich aus denselben, dass der Gehörsinn bei den Neugeborenen, ziemlich unabhängig von dem Grade der Reife, sehr verschieden fein angelegt ist, und dass man schon innerhalb der ersten Wochen ein Feinerwerden desselben bemerken kann. Als durchschnittliche Entfernung, in welcher das Anschlagen der Glocke gehört wurde, fand ich 8 bis 10 Zoll, doch schwankten die Zahlen von 1 bis 20. Bei einem sehr lebhaften Mädchen wuchs die Entfernung, die am 1. Tage 8″ betragen hatte, bis zum 6. Tage auf 18″ bis zum 24. Tage auf 24″; bei einem anderen, sehr phlegmatischen Kinde, bei dem ich in den ersten Tagen konstante Gehörreflexe nicht erzielen konnte, habe ich am 8. Tage 5″, am 24. Tage 11″ notirt. Ein ähnliches, wenn auch nicht immer gleich erhebliches Steigen habe ich bei fast allen Kindern beobachtet, die ich wiederholentlich auf ihre Gehörsempfindlichkeit untersuchte.

Schlug ich die Glocke bei guthörenden Kindern sehr nahe an einem Ohr leise an, so wendeten sie bisweilen den Kopf nach derselben Seite; schlug ich ich die Glocke sehr heftig, so wurden sie unruhig.

Diese jedenfalls nicht ganz schlechte Entwickelung des Gehörsinnes bei Neugeborenen erklärt sich vielleicht durch eine während des intrauterinen Lebens erworbene Uebung. Kussmaul sagt der Gehörsinn leite ebenso wie der Geruchs- und Gesichtssinn dem Kinde erst nach der Geburt Empfindungen und Vorstellungen zu; sollte aber nicht die Annahme berechtigt sein, dass der Fötus schon innerhalb des Uterus den Aortenpuls der Mutter, Uterin- und Nabelschnurgeräusche, vielleicht auch seine eigenen Herztöne zu hören im Stande ist?

10. Vom Gesichtssinn der Neugeborenen.

Kussmaul berichtet, dass die Pupille gleich nach der Geburt auf Lichteindrücke deutlich reagirt, und dass die Augen bei starkem Lichtreiz krampfhaft geschlossen werden; aus der Beobachtung, dass neugeborene Kinder häufig den Kopf einem milden Lichte zuwenden, schliesst er, dass ihnen mildes Licht ein Gefühl von Lust einflösse (K. beobachtet u. A. ein 2 Tage altes Kind, das um 2 Monate zu früh geboren war). Eine Fixation vorgehaltener Gegenstände (z. B. einer brennenden Kerze) konnte er bei Kindern in den ersten 3 Lebenswochen nicht beobachten, sah sie aber bei 6 Wochen alten Kindern mit Sicherheit eintreten.

Genaue Beobachtungen über den Gesichtssinn der Neugeborenen hat Cuignet in den Annales d'oculistique 1871 Tome LXVI veröffentlicht; es erstrecken sich die Untersuchungen dieses Autors aber nur auf 2 Kinder. Hier das Wichtigste aus seiner Arbeit:

Tout le premier jour de sa vie (l'enfant) passe dans un sommeil continu.

Le deuxième jour il entr'ouvre les paupières; il les referme et cligne fortement, si on le présente à la lumière d'une fenêtre. Si on le ramène vers un jour médiocrement prononcé, il entr'ouvre tantôt un oeil en tantôt l'autre; s'il

les ouvre tous deux ensemble, il louche de l'un, qui est volontièrs l'oeil gauche, en deviation convergent.

Le 6e. jour il paraît s'ennuyer (!) d'une trop longue obscurité; il se tait des, quon allume une bougie, et quil jouit d'un doux éclairage des objets circonvoisins.

Le 8e. jour . . . . . il fixe et regarde d'un air, qui paraît consient (!). —

Déjà on constate un mouvement des mains vers l'objet aperçu, une intention confuse, de le toucher.

Il regarde fixement (une bougie allumée) tant, quelle est éloignée de 2 à 3 mètres; si je l'approche jusqu'à 75 ou 50 ou 25 centimètres, il louche abominablement d'un ou des deux yeux.

Am 20. Tage constatirt Cuignet ein Umherblicken durch Bewegungen der Augäpfel und ein Fixiren einer vorgehaltenen Kerze. Sobald dieselbe etwas seitwärts verschoben wird, hört die Fixation auf, und beginnt sofort wieder, wenn die Kerze in die Sehlinie zurückgebracht wird; das Kind sieht nur mit der macula lutea und hat noch kein peripherisches Gesichtsfeld.

Nach 4 Wochen etwa lässt die grosse Lichtscheu etwas nach; das Kind schielt aber noch bisweilen, wenn es helle Gegenstände, die man ihm in die Gesichtslinie gebracht hat, fixirt.

Nach dem 3. Monat fixirt das Kind sicher und folgt bewegten Körpern mit den Augen.

In der bei starken Lichteindrücken eintretenden Convergenzstellung sieht Cuignet mit Recht einen Schutz vor Blendung; die macula wird dadurch aus dem Bereich der einfallenden Strahlen gebracht, les deux phénomènes, photophobie et strabisme sont donc connexes; l'un dépend de l'autre, l'un est cause de l'autre. —

Leider konnte ich die Richtigkeit oder die Gemeingültigkeit einzelner dieser Angaben nicht prüfen, weil ich erst nach dem Abschluss meiner Untersuchungen die Cuignet,sche Arbeit kennen lernte; doch fand ich einzelne meiner Beobachtungen durch ihn bestätigt. —

Alle Neugeborene, die ich untersuchte, fand ich gleich

nach der Geburt für Lichteindrücke empfänglich; selbst bei einem im 8. Fruchimonat geborenen Kinde trat bei wechselnden Lichteindrücken ein lebhaftes Spielen der Pupille ein.

Dass Neugeborene, die von mildem Licht seitlich beschienen werden, sehr häufig den Kopf nach der Lichtseite wenden und in dieser Lage lange die Augen offen halten, kann ich ebenfalls bestätigen; es ist hieraus aber noch nicht mit Nothwendigkeit zu folgern, dass das Licht den Kindern ein Gefühl von Lust erwecke. Mir scheint in diesem Suchen des Lichtes der Anfang einer auf reflectorischem Wege zu Stande kommenden Fixation zu liegen.

In dem abwechselnden Schliessen und Oeffnen der Augen, das man bisweilen bei Kindern beobachten kann, die von einem helleren Lichte beleuchtet daliegen, sieht Kussmaul ein Abwechseln von Lust an dem wenigen, durch die nicht vollständig geschlossene Lidspalte dringenden Licht, und Blendung durch das Uebermass von Licht, das durch die geöffneten Lider dringt. Ich habe dasselbe bei einem 2 Tage alten, schlafenden Kinde beobachtet.

Werden die Augen eines Neugeborenen plötzlich von hellem Licht getroffen, so wird ein deutliche Convergenzbewegung gemacht; ist der Lichtreiz ein sehr starker, so erfolgt ein krampfhafter Verschluss der Lidspalte. Recht empfindliche Kinder werden sogar durch plötzliche grelle Beleuchtung oder durch ein schnell wechselndes (blendendes) Licht zu allgemeiner Unruhe und zum Schreien gebracht.

Dass Neugeborene den Bewegungen eines vorgehaltenen Lichtes oder eines anderen kleinen, hellen Gegenstandes nicht mit den Augen folgen, wohl aber dieselben fixiren, wenn sie ihnen in der Gesichtslinie vorgehalten werden (was Cuignet behauptet, Kussmaul leugnet), kann ich bestätigen.

Cuignet erklärt diese Thatsache sehr plausibel durch den Mangel eines pheripherische Gesichtsfeldes; vielleicht kommt hierbei aber noch ein anderer Umstand in Betracht.

Aus den Untersuchungen von Flechsig geht hervor, dass die tracti optici neugeborener reifer Kinder ein graues Aussehen haben, und sich die Markweisse derselben (und anderer Hirntheile) erst später ausbilde. Es lässt sich hieraus

vielleicht darauf schliessen, dass Lichteindrücke in der ersten Zeit noch nicht so vollkommen und so isolirt geleitet werden, als nach Entwickelung der Nervenscheiden und hierin würde für das durch die beständige Nacht des intrauterinen Lebens verwöhnte Auge des Neugeborenen ein Schutzmittel liegen, noch kräftiger, als die Blendungskonvergenz.

Ist diese Annahme richtig, so kann man weiter schliessen, dass das neugeborene Kind in der ersten Zeit noch keine scharfen Lichtbilder, sondern nur allgemeine Eindrücke von Hell, Dunkel und Farbe empfängt, die vorzugsweise von der macula lutea aus geleitet werden. Das Kind fixirt daher nur das Helle, in ähnlicher Weise, wie wir es bei geschlossenen Augen thun, das heisst, es stellt eine macula lutea so ein, dass es das möglichst hellste Licht perzipirt. Daher bleibt es mit dem Fenster zugekehrten Augen liegen und fixirt die in der Sehlinie vorgehaltene Kerze, verliert diese aber aus den Augen, sobald sie zur Seite bewegt wird, und ihre Strahlen nur unempfindlichere Theile der Netzhaut treffen.

Mann kann aber in den ersten Lebenstagen schon eine etwas vollkommnere Fixation beobachten.

Wählte ich statt einer Kerze ein blankes Schlüsselbund als Gesichtsobjekt, das ich etwa 15″ vor ihren Augen schüttelte, so erzielte ich bei einer grösseren Anzahl von Kindern, deren jüngstes 2 Tage alt war, nicht nur ein deutliches Fixiren, (mit parallelen Sehaxen), *sondern sie folgten auch durch Drehungen des Kopfes allen Bewegungen, die ich mit dem beständig geschüttelten Schlüsselbunde ausführte.* Eine Erklärung hierfür kann ich nur darin sehen, dass hier der grössere Körper durch beständig wechselndes Licht (Blendung) einen Reiz auf die auch weniger empfindlichen, nicht ganz central gelegenen Theile der Netzhaut auszuüben vermochte, genügend, um eine Einstellung der macula lutea zu bewirken. Natürlich müssen die Vorwärtsbewegungen des Schlüsselbundes langsam ausgeführt werden, damit sich das Netzhautbildchen nicht plötzlich der Peripherie zu sehr nähert.

Eine Fixation mit konvergenten Sehaxen habe ich nur einige Male bei Kindern von 4 bis 6 Wochen beobachtet,

denen ich recht blanke, hellbeleuchtete Metallgegenstände nahe vor die Augen hielt; es erfolgte die Convergenzbewegung dann ziemlich plötzlich und die Augenstellung blieb dieselbe, bis das Fixationsobjekt entfernt wurde.

Nahe gelegene, glänzende Gegenstände geben grosse, helle Netzhautbilder; grosse Partieen beider Netzhäute werden stark gereizt, und die Summe dieser Reize genügt, um eine Einstellung beider maculeae luteae zu bewirken. Sollte diese Fixationskonvergenz vielleicht mit der Blendungskonvergenz im Zusammenhang stehen?

Ueber die Akkommodation der Neugeborenen habe ich nur in Erfahrung bringen können, dass jede Convergenzstellung in Folge starken Lichteindrucks von einer starken Anspannung des Ciliarmuskels begleitet ist; ich habe mich davon bei zwei recht ruhigen, 2 bis 5 Wochen alten Kindern sowohl durch die Beobachtung der Linsenbildchen, als durch ophthalmoskopische Untersuchung wiederholentlich überzeugt. Ich beobachtete das eine Auge, während das andere abwechselnd verdunkelt und grell beleuchtet wurde. So wie die Beleuchtung erfolgte, veränderten sich sowohl die Linsenbildchen, als auch des Augenhintergrund entsprechend einer starken Akkommodationsbewegung, während gleichzeitig eine starke Convergenzbewegung ausgeführt wurde. Es besteht demnach zwischen beiden, der Convergenzbewegung und der Akkommodationsbewegung ein vorgebildeter Zusammenhang.

Um zu prüfen, wann die Kinder *Farbenunterschiede zu perzipiren* im Stande wären, hielt ich meinem Söhnchen zu einer Zeit, in der er schon fixirte, verschieden gefärbte Gegenstände, namentlich weisse, rothe, blaue, braune etc. Tücher vor die Augen. Anfangs blickte er stets und konstant nur nach den weissen Gegenständen, die er immer sicher herausfand. Auch wenn er im Zimmer ruhig im Wagen lag, fixirte er stets weiss gefärbte Dinge, den Ofen, Thüren, Gypsfiguren etc., d. h. die Dinge, welche das meiste Licht reflektiren. Rothe, blaue und grüne Gegenstände wurden anfangs in gleicher Weise, wie braune, graue und schwarze vernachlässigt.

Erst später, nachdem er 4 Monate alt geworden war, fing er an, leuchtendes Roth, das alle grösseren Kinder ausnahmslos lieben, vor matteren Farben auszuzeichnen; immer noch hatte jedoch das Weiss den Vorzug. Es kommt dem Neugeborenen demnach mehr auf die Quantität, als die Qualität des Lichtes an.

11. Allgemeines über die bei Neugeborenen zu beobachtenden Reflexe.

Kussmaul unterscheidet unter den Bewegungen der Neugeborenen drei Klassen: die einen sind und bleiben auch später reine Reflexe, die nie zum Bewusstsein kommen, wie z. B. die Bewegungen der Iris bei Lichteindrücken. Andere sind ursprünglich Reflexe, aber zum einfachen Empfindungsreflex gesellt sich allmählig das Bewusstsein der Empfindung, Muskelgefühl, Lust, Unlust etc. und es erwachsen aus diesen Empfindungen sinnliche Vorstellungen, welche die Bewegungen reguliren; er rechnet hierzu Saugbewegungen bei Tastreizen der Zunge, mimische Bewegungen bei Geschmacksreizen, Schluss der Augenlider bei starken Lichteindrücken und Aehnliches. Der letzten Klasse endlich gehören Bewegungen an, die nicht unmittelbar durch Empfindungen ausgelöst werden, sondern auf Umwegen durch die Vorstellungen und Begierden, welche aus den Empfindungen erwachsen sind, zu Stande kommen.

Alle Bewegungen der Neugeborenen lassen sich auch im Schlafe hervorrufen, werden dann aber nie mit grösserer Heftigkeit ausgeführt, als im wachen Zustande, was ja bei den Reflexbewegungen Erwachsener die Regel ist. Das Reflexhemmungs-Centrum kann demnach noch nicht ausgebildet sein.

Dass im Gegentheil bei schlafenden Kindern jede Reaktion, jeder Reflex schwächer ist, als beim Wachen, erklärt sich durch die im Schlafe eintretende Verringerung der Blutzufuhr zu den Nervenzentren.

Gleichartige Reize bewirken je nach ihrer Stärke oft ganz verschiedene Bewegungen. Man könnte daher, da

sich die „Zweckmässigkeit“ dieser Bewegungen nicht ableugnen lässt, annehmen, dass dieselben von Anfang an durch die „Itelligenz“ den „Willen“ des Neugeborenen regulirt werden.

Diese Annahme wird deshalb zum Wenigsten unnöthig, weil sich für die Verschiedenheit der auf gleichartige, aber nicht gleichstarke Reize folgenden Reflexbewegungen ein ganz einfaches Gesetz finden lässt.

1) *Schwache und mässig starke Reize erregen Bewegungen, die der Perception, der Verwerthung des Reizes für der Organismus dienen.*

2) *Starke Reize bewirken Bewegungen, die den Reiz abwehren, den Organismus gegen ihn schützen.*

Im Gegensatz zu diesen aktiven Reflexen erregen

3) *übermässig starke Reize nur passive Bewegungen, d. h. Unruhe und Schreien.*

Es gelten diese Gesetze, wie die angeführten Beobachtungen zeigen, für alle Sinnesreize. —

Wie der Erwachsene nicht zu gleicher Zeit sehen und hören, oder fühlen und riechen kann, so kann auch der Neugeborene nicht zu gleicher Zeit verschiene Reize percipiren, oder, um mich streng an die Beobachtung zu halten, jeder Reiz, der den Organismus des Neugeborenen trifft ist im Stande, Reflexe zu unterdrücken, die durch einen vorangegangenen schwächeren Reiz verursacht waren. Die direkte Beobachtung ist deshalb beim Neugeborenen leichter, als beim Erwachsenen, weil er noch nicht durch Uebung gelernt hat, willkürlich die Perception schnell zu wechseln, und dadurch den Anschein der Gleichzeitigkeit zu erwecken. Deutlich lässt sich diese Reflexhemmung bei Bewegungen beobachten, die durch kontinuirliche oder kurz nach einander folgende Reize andauernd erregt werden, bei den Saug- und Schreibewegungen. So habe ich oft gesehen, wie saugende Kinder sofort ihr Geschäft unterbrachen, wenn ich sie plötzlich hell beleuchtete, eine Glocke anschlug, sie mit einer Nadel stach oder gegen ihre Nase klopfte. In gleicher Weise werden schreiende Kinder oft auffallend rasch beruhigt, wenn man ihnen Geschmacks-, Gesichts-, Gehörs- und Tastreize applicirt

(letzteres, indem man ihnen einen Finger in den Mund steckt oder sie gegen die Nase klopft). In andern Fällen freilich dient der neue Reiz (das Klopfen gegen die Nase etc.), nur zur Cumulation der vorangehenden, und es erfolgte nur eine Verstärkung der schon ausgeführten Bewegungen, ein verstärktes Saugen, ein heftigeres Schreien (cf. p. 11).

Eine ganz eigenthümliche Reflexhemmung durch Tastreiz kann man hervorrufen, wenn man ein schreiendes Kind auf das Gesicht legt, oder ihm auch nur die Hand sanft auf das Gesicht drückt (in beiden Fällen ohne den Mund zu verschliessen); die Kinder bleiben dann oft eine Zeit lang regungslos liegen. Aehnliches ist seit langer Zeit an Hühnern und Tauben beobachtet, die starr auf Brust und Hals gelehnt liegen bleiben, wenn man sie eine Zeit lang in dieser Stellung sanft gegen die Unterlage gedrückt hatte; von Czermak ist diese Erscheinung als Reflexhemmung durch Gefühlreize erklärt.*)

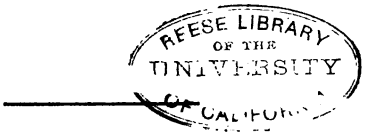
Die Leitungswiderstände in Centralorgan der Neugeborenen, als deren Mass man die physiologische Zeit ansehen kann, sind bei Neugeborenen sehr bedeutend. Erst durch den Gebrauch werden die Reflexbahnen wegsamer und die Bewegung folgt dem Reiz schneller. Tastreizen, deren Reflexbahnen schon während des intrauterinen Lebens dem Verkehr geöffnet waren, folgt die Muskelzuckung meist schnell, einer Erregung von Schmerzgefühl bei Kindern von 2 Wochen schneller, als bei eben geborenen, bei denen ich einem Nadelstich in die Fusssohle die Bewegung des Beines oft erst nach 2 Secunden folgen sah. Je stärker die Reize sind, um so kürzer ist die physiologische Zeit. —

Ob überhaupt beim Neugeborenen, angesehen von der während des intrauterinen Lebens erworbenen „Erfahrung", eine präexistirende „Intelligenz" anzunehmen ist, wage ich nicht zu entscheiden; es lassen sich aber nicht nur alle Bewegungen, die man beim Neugeborenen wahrnehmen kann,

*) Inzwischen ist uns namentlich durch Heidenhain das Wesen des Hypnotismus so klargelegt, dass heute die Deutung meiner vor 9 Jahren gemachten Beobachtung keine Schwierigkeit machen dürfte. Februar 1882.

als Reflexe erklären, sondern es kann auch die spätere Intelligenz als ein Produkt dieser Reflexe aufgefasst werden. Man darf sich nur vorstellen, dass jeder Reflex, der auf präexistirenden Bahnen das Centralorgan des Neugeborenen durchzieht, auf seinem Wege ein Residuum von Kraft hinterlässt, das spätere Reflexe zu modifiziren im Stande ist. Die Summe dieser Residuen nennen wir „Erfahrung“ die von ihm ausgehende Regulirung und Modification neu entstehender Reflexe „Intelligenz.“

Nihil est in intellectu, quod non fuerit prius in sensu.


REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF CALIFORNIA

Halle, Druck von E. Karras.

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE STAMPED BELOW

AN INITIAL FINE OF 25 CENTS
WILL BE ASSESSED FOR FAILURE TO RETURN THIS BOOK ON THE DATE DUE. THE PENALTY WILL INCREASE TO 50 CENTS ON THE FOURTH DAY AND TO $1.00 ON THE SEVENTH DAY OVERDUE.

NOV 24 [illegible]

JAN 19 1979

LD 21–100m-7,'40(6936s)

YC 03664